CONTROLADOR ELETRÔNICO DIGITAL MICROPROCESSADO PARA REFRIGERAÇÃO
modelo TLB29-4 Set Point

Manual de Instalação

Manual de Instruções completo disponível no site:
www.coel.com.br

1 - INSTALAÇÃO NO PAINEL

1. Fazer uma abertura no painel com as medidas indicadas na figura 3.
2. Inserir o instrumento nesta abertura e fixar com a presilha de fixação fornecida.
3. Evitar colocar a parte interna do instrumento em locais sujeitos à alta umidade e sujeira que possam provocar condensação ou penetração de partículas e substâncias condutoras.
4. Assegurar que o instrumento tenha uma ventilação apropriada e evitar a instalação em painéis que contenham dispositivos que possam levá-lo a funcionar fora dos limites de temperatura especificados.
5. Instalar o instrumento o mais distante possível de fontes que possam gerar distúrbios eletromagnéticos como: motores, contadores, relés, eletroválvulas, etc.

2 - FUNÇÕES DO TECLADO REMOTO

1 - **Tecla** [P]: utilizada para acessar a programação dos parâmetros de funcionamento e para confirmar a seleção.

2 - **Tecla [▼]/AUX**: utilizada para decremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação. Quando não está em modo de programação, pode executar funções configuráveis (ver parâmetro **Fb**).

Figura 1

3 - **Tecla [▲]/DEGELO**: utilizada para incremento dos valores a serem programados e para selecionar os parâmetros. Mantida pressionada no modo de programação, permite passar ao nível anterior até sair do modo de programação. Quando não está em modo de programação, é utilizada para executar degelo manual.

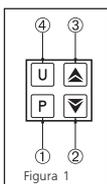
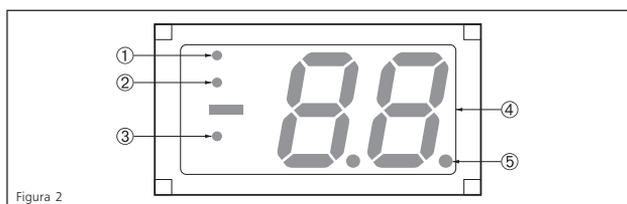
4 - **Tecla** [U]: tecla de funcionamento programável através do parâmetro "**UF**". Normalmente é utilizada para visualizar a temperatura medida pelas sondas do Ambiente (P1), Evaporador (P2) e da tensão de rede (P3) diminuida de 150 V, ou seja, a tensão de rede medida pelo instrumento será V = P3 + 150 (V).

3 - FUNÇÕES DO FRONTAL

Figura 2

1 - **LED OUT**: indica o estado da saída do compressor.
2 - **LED FAN**: indica o estado da saída do ventilador.
3 - **LED DEF**: indica o estado da saída do degelo.
4 - **Display**: indica normalmente a temperatura do processo.
5 - **LED SET**: piscando, indica a entrada no modo de programação, modo standby ou sinalização de alarme memorizado.

4 - PROGRAMAÇÃO

4.1 - PROGRAMAÇÃO DO SET POINT

Pressionar a tecla [P], o display mostrará alternadamente "**Sn**" (**n** = Set Point ativo) e o valor programado, que pode ser modificado através das teclas [▲] e [▼].
Para sair do modo de programação do Set Point pressionar a tecla [P] ou, não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

4.2 - PROTEÇÃO DA PROGRAMAÇÃO MEDIANTE USO DE SENHA

Quando desejar utilizar esta proteção basta configurar o parâmetro "**PP**" com o valor de senha desejado.
Quando a proteção é ativada, para acessar os parâmetros, pressionar a tecla [P] por 5 segundos, o LED SET ficara piscando e o display indicara o valor "**0**". Programar através das teclas [▲] ou [▼] o valor de senha programado no parâmetro **PP** e pressionar a tecla [P].

4.3 - PROGRAMAÇÃO DOS PARÂMETROS

Para acessar os parâmetros pressionar a tecla [P] por 5 segundos.
O display mostrará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros (**-SP**). Através das teclas [▲] ou [▼] selecionar o grupo de parâmetros desejado e pressionar a tecla [P], no display aparecerá o código que identifica o primeiro parâmetro do grupo selecionado.
Através das teclas [▲] ou [▼] selecionar o parâmetro desejado. Pressionando-se a tecla [P], o display mostrará alternadamente o código e o valor do parâmetro, que poderá ser modificado através das teclas [▲] e [▼].
Programado o valor desejado, pressionar novamente a tecla [P], o novo valor será memorizado e o display mostrará novamente o código do parâmetro selecionado.
Através das teclas [▲] ou [▼] será possível selecionar outro parâmetro e modificá-lo da forma descrita.
Para selecionar outro grupo de parâmetros, manter pressionada [▲] ou [▼] por aproximadamente 1 segundo. Após este período, o display mostrará novamente o código do grupo de parâmetros.
Soltando-se a tecla será possível selecionar outro grupo através das teclas [▲] ou [▼].
Para sair do modo de programação, pressionar a tecla [▲] ou [▼] por 3 segundos ou não pressionar qualquer tecla por 20 segundos.

*Nota: Caso tenha esquecido a senha de acesso, ligue o instrumento com a tecla [P] pressionada que o display mostrará o código que identifica o primeiro grupo de parâmetros (**-SP**).*

5 - PARÂMETROS

SET POINT -SP		
SA	Set Point ativo	1 a 4
SP	Set Point 1 (°C / °F)	LS a HS
St	Set Point 2 (°C / °F)	LS a HS
S3	Set Point 3 (°C / °F)	LS a HS
S4	Set Point 4 (°C / °F)	LS a HS
LS	Set Point mínimo (°C / °F)	-58 a HS
HS	Set Point máximo (°C / °F)	LS a 99

	ENTRADAS - In		
SE	Tipo de sonda		Pt ou nt
C1	Offset da sonda do ambiente (°C / °F)		-30 a 30
C2	Offset da sonda do evaporador (°C / °F)		-30 a 30
EP	Presença da sonda do evaporador		on ou oF
ru	Unidade de medida de temperatura		°C ou °F
dP	Ponto decimal		on ou oF
Ft	Filtro digital de entrada (segundo)		oF - 0.1 a 20
dS	Variável visualizada no display	P1	Temperatura do ambiente
		P2	Temperatura do evaporador
		SP	Set Point ativo

CONTROLE -rG		
d	Diferencial do controle (°C / °F)	0.0 a 30
t1	Tempo de compressor ligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto)	oF - 1 a 99
t2	Tempo de compressor desligado em condições de falha da sonda do ambiente (minuto)	oF - 1 a 99
HC	Lógica da saída de controle	H ou C
tC	Tempo de duração do ciclo contínuo (hora)	oF - 1 a 99

DEGELO -dF			
dt	Tipo de degelo	EL	elétrico (por resistência)
		in	a gás (inversão de ciclo)
di	Intervalo entre degelos (h)		oF - 1 a 99
dE	Duração máxima do degelo (min)		0 a 99
tE	Temperatura para fim de degelo (°C/°F)		-58 a 99
tS	Temperatura de habilitação da função de degelo (°C/°F)		-58 a 99
dC	Modo de contagem do intervalo entre degelos	rt	inicia o intervalo entre degelos na energização do instrumento e toda vez que o degelo é finalizado
		ct	inicia o intervalo entre degelos no acionamento do compressor
		cS	neste caso o degelo será executado após a parada do compressor
td	Retardo do compressor após um degelo (min)		oF - 1 a 99
Sd	Degelo na energização		no ou Y
dL	Display bloqueado	on	permite o bloqueio da visualização da última leitura de temperatura no display durante todo ciclo de degelo até que a temperatura volte a um valor inferior a (SP + Et) ou quando o tempo programado no parâmetro dA terminar.
		oF	o display continuará a mostrar a temperatura medida pela sonda de ambiente.
		Lb	o display indica dF durante o degelo e Pd após o mesmo, voltando a indicar a temperatura da sonda de ambiente quando esta for um valor inferior a (SP + Et) ou quando o tempo programado no parâmetro dA terminar.
Et	Diferencial de desbloqueio do display ao final do degelo (°C/°F)		0.0 a 30

VENTILADOR DO EVAPORADOR -Fn			
FC	Estado do ventilador com o compressor desligado	oF	ventilador desligado
		on	ventilador ligado
FE	Estado do ventilador durante o degelo	oF	ventilador desligado
		on	ventilador ligado
FL	Limite superior da temperatura de desligamento do ventilador (°C/°F)		-58 a 99
LF	Limite inferior da temperatura de desligamento do ventilador (°C/°F)		-58 a 99
dF	Diferencial de religamento do ventilador (°C/°F)		0.0 a 30
Fd	Tempo de retardo do ventilador após um degelo (min)		oF - 1 a 99

PROTEÇÃO DO COMPRESSOR -Pr			
PS	Tipo de proteção do compressor	1	tempo de retardo na energização do instrumento e no retorno do compressor.
		2	tempo de retardo após a parada do compressor.
		3	tempo de retardo entre partidas consecutivas do compressor.
Pt	Tempo de proteção do compressor (min)		oF - 1 a 99
Lt	Tempo mínimo de func. do compressor (min)		oF - 1 a 99
od	Retardo das saídas na energização (min)		oF - 1 a 99
LU	Alarme de mínima tensão (Vx10)		oF - 9 a 27
HU	Alarme de máxima tensão (Vx10)		oF - 9 a 27
Ud	Retardo na atuação do alarme de tensão (s)		oF - 99
OU	Calibração da medida da tensão (v)		-30 a +30

Nota: Em condições de alarme de tensão as saídas dos (compressor, ventilador, degelo) serão desacionados até que o nível de tensão retorne a faixa de valores ajustados.

CONFIGURAÇÃO DO ALARME -AL			
AY	Tipo de alarme	Ab	alarme absoluto
		dE	alarme relativo
HA	Valor do alarme de máxima (°C/°F)		oF - -57 a 99
LA	Valor do alarme de mínima (°C/°F)		oF - -57 a 99
Ad	Diferencial de alarme (°C/°F)		0.0 a 30
At	Retardo do alarme de temperatura (min)		oF - 1 a 99
tA	Alarme com memória		no ou Y
PA	Retardo do alarme na energização (h)		oF - 1 a 99
dA	Retardo para atuação dos alarmes e desbloqueio do display após o degelo (min)		oF - 1 a 99
cA	Retardo dos alarmes após um ciclo contínuo (h)		oF - 1 a 99
oA	Retardo para alarme de porta aberta (min)		oF - 1 a 99

ENTRADA DIGITAL -di			
F1	Função da entrada digital	0	**sem função**.
		1	**inicio do degelo:** quando a entrada dig. 1 for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo de degelo.
		2	**fim do degelo:** quando a entrada dig. 1 for acionada com um pulso, será cancelado o ciclo de degelo.
		3	**inicio de um ciclo continuo:** quando a entrada digital for acionada com um pulso, será iniciado um ciclo continuo.
		4	**sinalização de alarme externo:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente AL e a indicação programada no parâmetro dS.
		5	**abertura de porta com parada dos ventiladores:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), os ventiladores pararão e o display mostrará alternadamente AP e a indicação programada no parâmetro dS. É possível temporizar esta função. Ao acionar a entrada digital, o alarme de porta aberta atuará após o tempo programado no par. oA.
		6	**abertura de porta com parada do compressor e dos ventiladores:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), o compressor e os ventiladores pararão e o display mostrará alternadamente a mensagem AP e a indicação programada no parâmetro dS. É possível temporizar esta função. Ao acionar a entrada, o alarme de porta aberta atuará após o tempo programado no parâmetro oA.
		7	**controle remoto de saída auxiliar AUX:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), a saída auxiliar AUX será acionada como descrito no parâm. F0=2.
		8	**seleção do Set Point ativo (1-2):** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), o Set Point ativo será o St, e quando for aberta será o SP.
		9	**sinalização de alarme externo:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), serão desligadas todas as saídas, o alarme será acionado e o display mostrará alternadamente AL e a indicação programada no parâmetro dS.
		10	**ativação/desativação (standby) do instrumento:** quando a entrada digital 1 for acionada (fechada), o instrumento será ativado, e quando for aberta será desativado.
		11	**seleção do Set Point ativo (1...4):** permite a seleção do Set Point ativo conforme tabela abaixo, através da combinação das entradas digitais 1 e 2.
		12	**seleção do Set Point ativo e gerenciamento da lâmpada (modo "normal" e "econômico") + abertura da porta com parada do ventilador:** a entrada digital 1 funciona como no modo F1 = 5, além disso, se o instrumento estiver em modo econômico, o fechamento da entrada digital 1 passará o instrumento para modo "normal". Um pulso na entrada digital 2 comulta de modo "normal" (Set Point SP e lâmpada ligada) para modo econômico (Set Point St e lâmpada desligada), e viceversa. *Nota: Para configuração da saída de lâmpada, ver parâmetro F0 (Função da saída auxiliar)*
		13	**seleção do Set Point ativo e gerenciamento da lâmpada (modo "normal" e "econômico") + abertura da porta sem parada do ventilador:** funcionamento como F1 = 12, porém sem parada do ventilador.
ti	Tempo de retardo na resposta da entrada digital (min)		oF - 1 a 99

Tabela Entrada Digital		
Dig IN2	Dig IN1	Set Point
OFF	OFF	SP
OFF	ON	St
ON	OFF	S3
ON	ON	S4

SAÍDA AUXILIAR -Au			
F0	Função da saída auxiliar	0	**sem função**
		1	tempo de retardo no controle da saída: a saída auxiliar será ativada após o tempo de retardo programado no parâmetro tu em relação à ativação da saída OUT. A saída AUX será desativada simultaneamente à saída OUT.
		2	**ativação usando a tecla ▼/AUX ou através de entrada digital:** a saída será ativada quando a tecla **▼/AUX** for pressionada com o parâmetro Fb = 1 ou através da ativação da entrada digital com o parâmetro F1 = 7. Estes controles funcionam como um biestável, significando que quando a tecla for pressionada pela primeira vez a saída será ativada e quando for pressionada novamente a saída será desativada.
		3	**gerenciamento da saída para lâmpada na função "econômica":** utilizada com F1 = 12 ou 13, esta saída será acionada em modo "normal" (Set Point SP ativo) e desacionada em, modo "econômico" (Set Point St ativo).
tu	Tempo da saída auxiliar ativada (min)		oF - 1 a 99

CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS -Ot		
o1	Função da saída 1	controle (Ot); degelo (dF); ventilador (Fn); saída auxiliar (Au); alarme silenciável normal. aberto (At); alarme normal. aberto (AL); alarme normal. aberto com memória (An); alarme silenciável normal. fechado (-At); alarme normal. fechado (-AL); alarme normal. fechado com memória (-An); desativada (oF).
o2	Função da saída 2	
o3	Função da saída 3	

6 - MAPA DE CONFIGURAÇÃO

CONFIGURAÇÃO DO TECLADO -Pn			
Fb	Função da tecla ▼/AUX*	OFF	a tecla não executa nenhuma função
		1	ativa/desativa uma saída auxiliar desde que F0 = 2
		2	ativa/desativa um ciclo contínuo
UF	Função da tecla U *	3	altera o Set Point ativo
		4	altera o estado do instrumento de ligado para standby e vice-versa
PP	Senha de acesso à configuração	oF a 99	

***Pressionado por pelo menos 1 segundo**

7 - PROBLEMAS COM O INSTRUMENTO

7.1 – INDICAÇÕES DE ERRO

Erro	Motivo	Ação
E1 e -E1	Sonda de ambiente (Pr1) interrompida, em curto-circuito ou o valor medido está fora do range de medida	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e se a mesma funciona perfeitamente
E2 e -E2	Sonda do evaporador (Pr2) interrompida, em curto-circuito ou o valor medido está fora do range de medida	Verificar a correta conexão da sonda com o instrumento e se a mesma funciona perfeitamente
EE	Erro de memória interna	Verificar a programação do instrumento

7.2 – OUTRAS INDICAÇÕES

Indicação	Motivo
od	Retardo de ativação das saídas na energização do instrumento
dF	Instrumento está executando um ciclo de degelo dL = Lb
Pd	Instrumento em pós-degelo dL = Lb
CC	Instrumento executando um ciclo contínuo
H1	Alarme de máxima temperatura
L0	Alarme de mínima temperatura
AL	Alarme ocasionado pelo uso da entrada digital
AP	Alarme de porta aberta
UL	Alarme de tensão

8 - SUGESTÃO DE CONFIGURAÇÃO DAS SAÍDAS

o1	Utilizar para acionar o compressor (Out)
o2	Utilizar para acionar o degelo (dEF)
o3	Utilizar para acionar o ventilador (FAn)

9 - DIMENSÕES (mm)

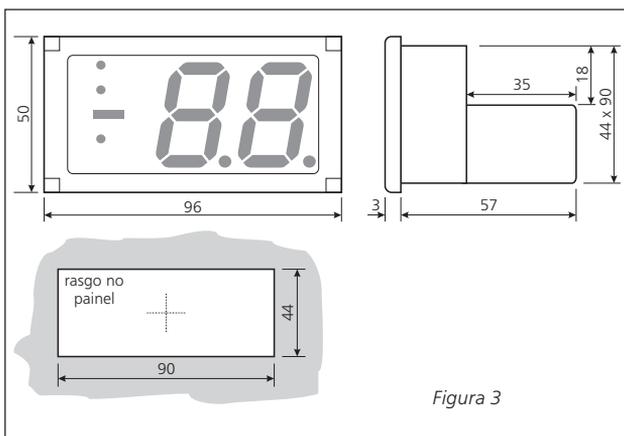



Figura 3

10 - ESQUEMA ELÉTRICO

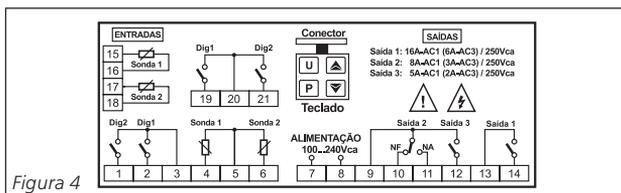
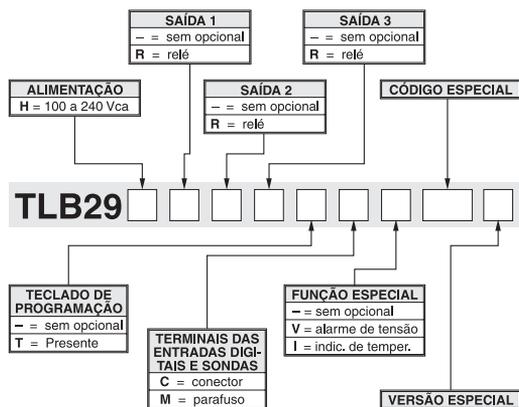



Figura 4

11 - DADOS TÉCNICOS

Alimentação (±10%)	Vca	100 a 240
Frequência	Hz	48 a 63
Consumo	VA	3 aproximadamente
Entradas		2 entradas para sondas de ambiente e evaporador PTC (KTY 81-121 990 Ω a 25 °C) ou NTC (103 AT-2 10 KΩ a 25 °C)
		1 entrada digital configurável
Saídas		3 saídas a relé (OUT1 SPST-NA 16 A, OUT2 SPDT 8 A, OUT3 SPST-NA 8 A) 250 Vca cos φ = 1, carga resistiva
		16 A é a corrente máxima por comum
Classe de proteção contra choques elétricos		frontal em classe II
Caixa		policarbonato V0 auto-extinguível
Dimensões	mm	frontal: 50 x 96; profundidade: 57
Peso	gramas	150 aproximadamente
Instalação	mm	encaixe em painel c/ abertura de 44 x 90
Conexões	mm²	parafusos 2,5 / conector (opcional)
Grau de proteção frontal		IP 65
Temperatura de funcion.	°C	0 a 50
Temperatura de transporte e armazenamento	°C	-10 a +60
Umidade no ambiente de funcionamento	%	30 a 95 sem condensação
Controle de temperatura		ON/OFF
Controle de degelo		em intervalos com aquecimento elétrico ou a gás
Faixa de medida		PTC: -50 a 99 °C / -58 a 99 °F
		NTC: -50 a 99 °C / -58 a 99 °F
Resolução da leitura	°C, °F	1° ou 0,1° (somente na faixa -9,9 a 9,9)
Precisão da leitura	%	± 0,5 do fundo de escala
Tempo de amostragem	ms	130
Display		2 dígitos vermelho, 31 mm de altura

12 - INFORMAÇÕES PARA PEDIDO

** Consultar Departamento Comercial para verificar modelos/combinações disponíveis*

FÁBRICA: Av. dos Oitis, 505 - Distrito Industrial - Manaus - AM - Brasil - CEP 69075-000
CNPJ 05.156.224/0001-00
Dúvidas técnicas (São Paulo): +55 (11) 2066-3211
www.coel.com.br

59.001.057